

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

38/68 (C) Derwent

- AN - 1996-339238 [34]
- XA - C1996-107470
- XP - N1996-285745
- TI - Moisture-curable type polyurethane resin for road bed stabiliser -
comprising **reaction prod. of polyether-poly:ol, aromatic
poly:isocyanate and polyether-mono:alcohol**
- DC - A25 A93 Q41
- PA - (AREN-) AREN KK
- (SHID) SHINTO TORYO KK
- (FARB) SUMITOMO BAYER URETHANE CO
- NP - 1
- NC - 1
- PN - JP08157552 A 19960618 DW1996-34 C08G-018/50 6p *
AP: 1994JP-0332327 19941130
- PR - 1994JP-0332327 19941130
- AB - JP08157552 A
A moisture curable type polyurethane resin comprises a **reaction
prod. of: (A) an aromatic polyisocyanate; (B) a polyether polyol
with a mol. wt. of 1,000-10,000, an adduct of an alkylene oxide to
an amine cpd.; and (C) a polyether mono alcohol, an adduct of an
alkylene oxide to a mono alcohol.**
 - Also claimed is a ballast stabiliser which comprises the moisture
curable type polyurethane resin.
 - USE - The resin is used as a ballast stabiliser which is spread on
railroads for the purpose of prevention of horizontal and vertical
movement of rails and stone-flying phenomenon in ballast railroads
of railways.
 - ADVANTAGE - The resin has rapid curability, effectiveness even to
spread on wet ballast, high mechanical strength and good durability.
(Dwg.0/0)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-157552

(43)公開日 平成8年(1996)6月18日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 G 18/50	N E D			
18/65	N E X			
E 0 1 B 1/00				

審査請求 未請求 請求項の数2 書面 (全 6 頁)

(21)出願番号	特願平6-332327	(71)出願人	000183299 住友バイエルウレタン株式会社 兵庫県尼崎市久々知3丁目13番26号
(22)出願日	平成6年(1994)11月30日	(71)出願人	595006762 株式会社アレン 東京都千代田区神田小川町3-9
		(71)出願人	000192844 神東塗料株式会社 兵庫県尼崎市南塚口町6丁目10番73号
		(72)発明者	小沢 元 東京都千代田区神田小川町3-9 株式会 社アレン内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 湿気硬化型ポリウレタン樹脂およびこの樹脂からなる道床安定剤

(57)【要約】

【目的】 バラスト軌道の飛石現象、水平垂直移動を防止するための道床安定剤の提供

【構成】 (A) 芳香族ポリイソシアネートに、(B) アミン化合物にアルキレンオキシドを付加した分子量1000~10000のポリエーテルポリオールと、(C) モノアルコールにアルキレンオキシドを付加したポリエーテルモノアルコールを反応させてなる湿気硬化型ポリウレタン樹脂、およびこの樹脂からなる道床安定剤。

【効果】 本発明の湿気硬化型ポリウレタン樹脂からなる道床安定剤は、速硬化性があり、湿潤状態にあるバラストに散布しても有効であり、機械強度が高く、耐久性がある。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 (A) 芳香族ポリイソシアネートに、
(B) アミン化合物にアルキレンオキシドを付加した分子
10 10000~100000のポリエーテルポリオールと、
(C) モノアルコールにアルキレンオキシドを付加
したポリエーテルモノアルコールを反応させてなる湿気
硬化型ポリウレタン樹脂

【請求項 2】 請求項 1 記載の湿気硬化型ポリウレタン樹
脂からなる道床安定剤

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、鉄道のバラスト軌道に
おける飛石現象および軌道の水平垂直移動を防止するた
めに、軌道に散布する道床安定剤に関する。

【0002】

【従来の技術】 鉄道車両が高速で降積雪時に走行する
と、車両の台車、床下機器などの下廻りに雪が吸込ま
れ、この雪は、風圧、気温などにより圧縮されて氷塊と
なる。大きく成長した氷塊は、車両振動や気温の上昇に
より、軌道に高速で落下して、バラストに衝突し、これ
20 を飛散させる。また、新幹線車両などが高速走行する
と、列車周り、とくに床下では、大きな風速の風を生じ
る。すると軌道のバラストが、風圧により動き出し、枕
木の角などに当たって飛上る。こうしたバラストの飛散
により、車両機器ばかりでなく、レール、防音壁あるい
は車両窓を損傷したり、沿線に大きな危害を及ぼすこ
とがある。また、バラストを敷設した軌道は、車両通過時
に繰返される荷重、遠心力、振動、風圧を受け、軌道の
一部または全部が変形し、軌道が水平、垂直方向に移
動、沈下するので、定期的に、短期間のうちに、軌道の
30 再度の修復が必要になる。こうした飛石現象および軌道
の水平、垂直方向の移動、沈下を防止するため、軌道に
セメントモルタル系薬剤や、酢酸ビニル系エマルジョン
などを散布するか、あるいは特殊ネットを張ったりして
いる（鉄道施設協会誌 30 (2) 18 (1992) 参
照）。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、ネット工法
は、飛石現象の防止には効果があるが、軌道の移動、沈
下には効果が無く、施工の煩雑さに加えて、コストが高
いなどの欠点があり、また、エマルジョンなどの水性樹
脂の散布によるバラストの飛散防止は、樹脂の硬化時間
が長く、乾燥したバラストにのみ有効であり、かつ圧縮
強度などの機械強度が低く、耐久性が無いなどの欠点
がある。また、降雨後や、施工直後に降雨があった場合
には、施工できないか、水により流失するため、再施工
が必要になるのみならず、降雨により流出した樹脂が、
河川などの水系環境を汚染するおそれがある。

【0004】 そこで、本発明者は、ある種の湿気硬化型
ポリウレタン樹脂を用いることにより、速硬化性があ

り、結露、降雨などで湿潤状態にあるバラストのみなら
ず、施工直後に降雨があった場合にも散布することがで
き、定常的に、長期間、飛石現象や軌道の移動、沈下を
防止することができる道床安定剤を見出し、本発明を完
成した。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、(A) 芳香族
ポリイソシアネートに、(B) アミン化合物にアルキレ
ンオキシドを付加した分子量 10000~100000 のポリ
エーテルポリオールと、(C) モノアルコールにアル
キレンオキシドを付加したポリエーテルモノアルコール
を反応させてなる湿気硬化型ポリウレタン樹脂、および
この樹脂からなる道床安定剤に関するものである。

【0006】 芳香族ポリイソシアネートは、例えば 1,
3-および 1, 4-フェニレンジイソシアネート、2,
4-または 2, 6-トリレンジイソシアネートおよびこ
れらの混合物、2, 4'-または 4, 4'-ジフェニル
メタンジイソシアネートおよびこれらの混合物、ポリメ
チレンポリフェニルイソシアネート、2, 2'-ビス
(4-イソシアナトフェニル) プロパン、4, 4'-ジ
イソシアナトジフェニルエーテル、4, 4', 4"-トリ
イソシアナトトリフェニルメタン、チオリン酸トリフ
ェニルエステル-4, 4', 4"-トリイソシアネート
などであり、これらのポリイソシアネートのウレタン、
ウレア、アロファネート、ピウレット、イソシアヌレ
ートなどの変性体でもよい。

【0007】 ポリエーテルポリオールは、アミン化合
物、例えばアンモニア、モノまたはジアミン（エチルア
ミン、ジブチルアミン、シクロヘキシルアミン、ピペラ
ジン、エチレンジアミン、N, N-ジメチルエチレンジ
アミン、ステアリルアミン、N, N-ビス（3-アミノ
プロピル）メチルアミン）、ヒドラジン、置換ヒドラジ
ン（メチルヒドラジン、ジメチルヒドラジン）にアルキ
レンオキシド、例えばエチレンオキシド、プロピレンオ
キシド、ブチレンオキシドを付加した、分子量が 100
00~100000、好ましくは 20000~50000 である
第 3 級窒素原子とエーテル結合を含有する化合物であ
る。

【0008】 このポリエーテルポリオールには、エチレ
ングリコール、プロピレングリコールなどのジオール、
グリセリン、トリメチロールプロパンなどのトリオー
ル、ペンタエリスリトールなどの多価アルコールに、プ
ロピレンオキシドを付加した、分子量が 500~500
0 のポリプロピレングリコールを、ポリエーテルポリオ
ールの半量以下の範囲で併用してもよい。

【0009】 ポリエーテルモノアルコールは、モノアル
コール、例えばメチルアルコール、エチルアルコール、
n-プロピルアルコール、イソプロピルアルコール、n-
ブチルアルコール、sec-ブチルアルコール、イソ
ブチルアルコール、tert-ブチルアルコール、n-

アミルアルコール、イソアミルアルコール、sec-ブチルカルピノール、ネオペンチルアルコール、ジエチルカルピノール、tert-アミルアルコール、アリルアルコール、クロチルアルコール、メチルビニルカルピノール、4-ペンテン-1-オール、4-ペンテン-2-オール、2-メチル-4-ペンテン-2-オール、1,4-ペンタジエン-3-オール、2,4-ペンタジエン-1-オール、1,4-ヘキサジエン-3-オール、3,5-ヘキサジエン-2-オール、2,4-ヘキサジエン-1-オール、プロパルピルアルコール、2-ヘキシ-1-オール、3-メチル-1-ペンチン-3-オール、4-ヘキセン-1-イン-3-オール、3-ヘキセン-5-イン-2-オールなどに、塩基性触媒、例えば水酸化カリウムなどの存在下、アルキレンオキシド、例えばエチレンオキシド、プロピレンオキシド、ブチレンオキシドなどを付加した分子量が76~1000の単官能の水酸基含有化合物である。

【0010】(A)芳香族ポリイソシアネート100重量部に、(B)ポリエーテルポリオール30~100重量部と(C)ポリエーテルモノアルコール15~50重量部を反応させれば、本発明のポリウレタン樹脂を製造することができる。反応温度は、10~80℃、反応時間は、1~10時間である。触媒は、必須ではないが、低温時には、ウレタン化触媒、例えばジアザビスクロオクタン、トリエチルアミンなどの第3級アミン、ジブチル錫ジラウレート、オクタン酸亜鉛などの有機金属化合物を用いてもよい。反応には、溶媒、例えば、トルエン、キシレン、酢酸ブチル、酢酸メトキシプロピル、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトンなどを用いてもよい。得られたポリウレタン樹脂のNCO基含有率は、4~11%であり、粘度は30~400mPa・s(23℃)である。

【0011】本発明の道床安定剤は、溶媒を添加または添加せずに、粘度を30~400mPa・s(23℃)に調製し、市販のエアレスタイプスプレー機などを用いて、軌道に散布する。散布量は、散布する軌道の広さによって異なるが、ふつう0.5~3l/m²であり、量が増すに従って軌道の表層からの浸透の深さが大きくなる。0.5l/m²より少ないと、バラストの固結が不充分であり、3lを越すと、コストが高つくのみならず、マルチプルタイタンパで軌道をつき崩す場合の作業性が低下してしまう。

【0012】本発明の道床安定剤に含まれるポリウレタン樹脂は、大気中の水分によって、常温で硬化する湿気硬化型樹脂であり、結露、降雨などで湿潤状態にあるバラストに散布しても、瞬時に硬化し、バラストを強固に固結し、バラストの飛散や軌道の水平、垂直方向の移動、沈下を防止することができる。

【0013】

【実施例】本発明を具体的に示すため、次に実施例を示

す。実施例に記載の%は、重量%である。

【0014】実施例1

トリレンジイソシアネート(スミジュールT-80:住友バイエルウレタン(株)製、2,4/2,6異性体比=80/20)174重量部をキシレンおよび酢酸メトキシプロピル1/1混合物(重量比)250重量部に溶解し、滴下ロート、温度計、還流冷却器、攪拌機を装備した反応容器に導入した。滴下ロートに、エチレンジアミンにプロピレンオキシドを付加した分子量3700(OH価=60)のポリエーテルポリオール150重量部と、メタノールにエチレンオキシドを付加したポリエーテルモノアルコール(平均分子量750)50重量部の混合物を入れ、攪拌しながら容器に徐々に滴下し、容器を60℃に保ちながら5時間攪拌を続けた。室温に冷却した後、淡黄色透明の湿気硬化型ポリウレタン樹脂溶液622重量部を得た。この樹脂のNCO基含有率は10.8%、溶液粘度は60mPa・s(23℃)であった。

【0015】このようにして得られた湿気硬化型ポリウレタン樹脂溶液を、ガラス板上にフィルムアプリーケーターを用いて6milの膜厚で塗布し、20℃、相対湿度65%の環境下で、完全硬化時間をJISK5400に準拠して測定して乾燥性を調べた。また、この樹脂溶液に、0.5%相当量のトリエチルアミンを添加して、ガラス板上に同様に塗布し、5℃、相対湿度50%の環境下で、完全硬化時間を測定して乾燥性を調べた。ついで、この湿気硬化型ポリウレタン樹脂溶液を、つぎの条件で試験片が混在する碎石に散布し、試験片の圧縮強度をJISA9514に準拠して測定した。結果を第1表に示す。

【0016】試験条件

散布条件(1):乾燥碎石に散布

散布条件(2):乾燥碎石に散布、5分後に降雨

散布条件(3):乾燥碎石に散布、15分後に降雨

散布条件(4):乾燥碎石に散布、30分後に降雨

散布条件(5):乾燥碎石に散布、60分後に降雨

散布条件(6):雨上がり(濡れた碎石)直後に散布

散布条件(7):雨上がり1時間経過後に散布

降雨の条件:60mm/時間×4時間

碎石などの条件

碎石サイズ=10~20mm

碎石/散布樹脂の割合=50/1(重量比)

試験片サイズ=25cm²(底面積)×7cm(高さ)

養生条件

散布条件(1,6,7)=常温×24時間

散布条件(2~5)=降雨×4時間+常温×20時間

圧縮強度の測定条件

測定機器=(株)島津製作所製オートグラフTCM-1000

クロスヘッド速度=5mm/分

【0017】実施例2

2, 4-トリレンジイソシアネート35重量部、トリレンジイソシアネートとトリメチロールプロパンの3/1付加体(モル比)(スミジュールL-75:住友バイエルウレタン(株)製)480重量部をキシレンおよび酢酸メトキシプロピル1/1混合物(重量比)530重量部に溶解し、滴下ロート、温度計、還流冷却器、攪拌機を装備した反応容器に導入した。滴下ロートに、エチレンジアミンにプロピレンオキシドを付加した分子量3700(OH価=60)のポリエーテルポリオール206重量部と、メタノールにエチレンオキシドを付加したポリエーテルモノアルコール(平均分子量350)70重量部の混合物を入れ、攪拌しながら容器に徐々に滴下し、容器を60℃に保ちながら8時間攪拌を続けた。室温に冷却した後、淡黄色透明の湿気硬化型ポリウレタン樹脂溶液1318重量部を得た。この樹脂のNCO基含有率は4.2%、溶液粘度は400mPa・s(23℃)であった。このようにして得られた湿気硬化型ポリウレタン樹脂溶液を、実施例1と同様にして乾燥性を調べ、碎石に散布し、試験片の圧縮強度を測定した。結果を第1表に示す。

【0018】実施例3

ポリメチレンポリフェニルイソシアネート(スミジュール44V20:住友バイエルウレタン(株)製)400重量部をキシレンおよび酢酸ブチル1/1混合物(重量比)590重量部に溶解し、滴下ロート、温度計、還流冷却器、攪拌機を装備した反応容器に導入した。滴下ロートに、エチルアミンにエチレンオキシドとプロピレンオキシドの1/9混合物(重量比)を付加した分子量2000(OH価=56)のポリエーテルポリオール206重量部とグリセリンにプロピレンオキシドを付加した分子量3000(OH価=56)のポリエーテルポリオール206重量部とメタノールにエチレンオキシドを付加したポリエーテルモノアルコール(平均分子量750)70重量部の混合物を入れ、攪拌しながら容器に徐々に滴下し、容器を60℃に保ちながら5時間攪拌を続けた。室温に冷却した後、褐色透明の湿気硬化型ポリウレタン樹脂溶液1470重量部を得た。この樹脂のNCO基含有率は6.5%、溶液粘度は35mPa・s(23℃)であった。このようにして得られた湿気硬化型ポリウレタン樹脂溶液を、実施例1と同様にして乾燥性を調べ、碎石に散布し、試験片の圧縮強度を測定した。結果を第1表に示す。

【0019】実施例4

4, 4'-ジフェニルメタンジイソシアネート(スミジュール44S:住友バイエルウレタン(株)製)290重量部をメチルエチルケトン375重量部に溶解し、滴下ロート、温度計、還流冷却器、攪拌機を装備した反応容器に導入した。滴下ロートに、エチレンジアミンにプロピレンオキシドを付加した分子量3700(OH価=6

0)のポリエーテルポリオール100重量部とプロピレングリコールにプロピレンオキシドを付加した分子量2000(OH価=56)のポリエーテルポリオール100重量部とメタノールにエチレンオキシドを付加したポリエーテルモノアルコール(平均分子量750)70重量部の混合物を入れ、攪拌しながら容器に徐々に滴下し、容器を60℃に保ちながら5時間攪拌を続けた。室温に冷却した後、淡黄色透明の湿気硬化型ポリウレタン樹脂溶液933重量部を得た。この樹脂のNCO基含有率は7.7%、溶液粘度は40mPa・s(23℃)であった。このようにして得られた湿気硬化型ポリウレタン樹脂溶液を、実施例1と同様にして乾燥性を調べ、碎石に散布し、試験片の圧縮強度を測定した。結果を第1表に示す。

【0020】比較例1

トリレンジイソシアネート(スミジュールT-80:住友バイエルウレタン(株)製、2, 4/2, 6異性体比=80/20)174重量部をキシレンおよび酢酸メトキシプロピル1/1混合物(重量比)218重量部に溶解し、滴下ロート、温度計、還流冷却器、攪拌機を装備した反応容器に導入した。滴下ロートに、エチレンジアミンにプロピレンオキシドを付加した分子量3700(OH価=60)のポリエーテルポリオール150重量部を入れ、攪拌しながら容器に徐々に滴下し、容器を60℃に保ちながら5時間攪拌を続けた。室温に冷却した後、淡黄色透明のポリウレタン樹脂溶液540重量部を得た。この樹脂のNCO基含有率は12.9%、溶液粘度は20mPa・s(23℃)であった。この樹脂溶液を、実施例1と同様にして乾燥性を調べ、碎石に散布し、試験片の圧縮強度を測定した。結果を第2表に示す。

【0021】比較例2

2, 4-トリレンジイソシアネート35重量部、トリレンジイソシアネート3モルとトリメチロールプロパン1モルの付加体(スミジュールL-75:住友バイエルウレタン(株)製)480重量部をキシレンおよび酢酸メトキシプロピル1/1混合物(重量比)390重量部に溶解し、滴下ロート、温度計、還流冷却器、攪拌機を装備した反応容器に導入した。滴下ロートに、メタノールにエチレンオキシドを付加したポリエーテルモノアルコール(平均分子量750)70重量部を入れ、攪拌しながら容器に徐々に滴下し、容器を60℃に保ちながら8時間攪拌を続けた。室温に冷却した後、淡黄色透明のポリウレタン樹脂溶液975重量部を得た。この樹脂のNCO基含有率は6.5%、溶液粘度は100mPa・s(23℃)であった。この樹脂溶液を、実施例1と同様にして乾燥性を調べ、碎石に散布し、試験片の圧縮強度を測定した。結果を第2表に示す。

【0022】比較例3

ポリメチレンポリフェニルイソシアネート(スミジュール

ル44V20:住友バイエルウレタン(株)製)400重量部をキシレンおよび酢酸ブチル1/1混合物装(重量比)710重量部に溶解し、滴下ロート、温度計、還流冷却器、攪拌機を備した反応容器に導入した。滴下ロートに、エチルアミンにエチレンオキシドとプロピレンオキシドの1/9混合物(重量比)を付加した分子量2000(OH価=56)のポリエーテルポリオール206重量部とグリセリンにプロピレンオキシドを付加した分子量3000(OH価=56)のポリエーテルポリオール206重量部とメタノールにエチレンオキシドを付加したポリエーテルモノアルコール(平均分子量750)250重量部の混合物を入れ、攪拌しながら容器に徐々に滴下し、容器を60℃に保ちながら5時間攪拌を続けた。室温に冷却した後、褐色透明のポリウレタン樹脂溶液1770重量部を得た。この樹脂のNCO基含有率は4.9%、溶液粘度は50mPa・s(23℃)であった。この樹脂溶液を、実施例1と同様にして乾燥性を調べ、碎石に散布し、試験片の圧縮強度を測定した。結果を第2表に示す。

*【0023】比較例4

市販のスチレン/アクリルコポリマー(樹脂濃度45%、粘度4,000mPa・s(23℃)、最低造膜温度0℃、塗膜ガラス転移点-17℃)を実施例1に記載の試験条件で碎石に散布し、試験片の圧縮強度を測定した。結果を第2表に示す。

【0024】比較例5

比較例4のスチレン/アクリルコポリマーを、碎石/散布樹脂の割合だけを50/2.5に変更し、他の条件は実施例1と同じで碎石に散布し、試験片の圧縮強度を測定した。結果を第3表に示す。

【0025】比較例6

市販のエチレン/酢酸ビニル/塩化ビニルターポリマー(樹脂濃度53%、粘度約400mPa・s(23℃)、最低造膜温度5℃)を実施例1に記載の試験条件で碎石に散布し、試験片の圧縮強度を測定した。結果を第3表に示す。

【0026】

*【表1】

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4
乾燥性(完全硬化時間)(分)				
散布時の気温20℃	150	110	100	90
散布時の気温5℃	70	50	50	40
圧縮強度(kg/cm ²)				
散布条件(1)	5.0	6.0	6.5	8.0
散布条件(2)	1.6	1.5	2.3	2.9
散布条件(3)	2.5	1.8	3.2	3.9
散布条件(4)	3.5	2.0	2.3	4.3
散布条件(5)	4.6	3.0	5.5	6.8
散布条件(6)	2.7	3.2	3.0	4.7
散布条件(7)	3.5	4.7	4.3	6.0

【0027】

【表2】

	比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4
乾燥性 (完全硬化時間) (分)				
散布時の気温 20℃	200	260	120	1 日 以上
散布時の気温 5℃	90	120	70	1 日 以上
圧縮強度 (kg/cm ²)				
散布条件 (1)	4.9	3.0	5.0	0.7
散布条件 (2)	1.4	0.8	1.0	測定不能
散布条件 (3)	1.5	0.9	1.7	・
散布条件 (4)	1.7	1.0	2.8	・
散布条件 (5)	2.7	1.6	3.1	・
散布条件 (6)	1.2	0.7	1.1	・
散布条件 (7)	1.6	1.0	2.0	0.38

【0028】

【表 3】

	比較例 5	比較例 6
乾燥性 (完全硬化時間)		
散布時の気温 20℃	1 日 以上	1 日 以上
散布時の気温 5℃	1 日 以上	1 日 以上
圧縮強度 (kg/cm ²)	0.9	0.8
散布条件 (1)	測定不能	測定不能
散布条件 (2)	・	・
散布条件 (3)	・	・
散布条件 (4)	・	・
散布条件 (5)	・	・
散布条件 (6)	・	・
散布条件 (7)	0.7	0.6

20 【0029】

【発明の効果】本発明の湿気硬化型ポリウレタン樹脂からなる道床安定剤は、速硬化性があり、結露、降雨などで湿潤状態にあるバラストに散布しても、飛石現象や軌道の水平垂直移動を防止することができるばかりでなく、圧縮強度などの機械強度が高く、耐久性があるので、1度散布すれば、再度の散布まで長く時間を置くことができるので、軌道に散布する道床安定剤として極めて有用性が高い。

30

40

フロントページの続き

(72)発明者 岩崎 忠晴
兵庫県尼崎市久々知 3-13-26 住友パイ
エルウレタン株式会社内

(72)発明者 浜田 信敏
兵庫県尼崎市久々知 3-13-26 住友パイ
エルウレタン株式会社内

(72)発明者 山本 史夫
兵庫県尼崎市南塚口町 6-10-73 神東塗
料株式会社内